

JA 0024202

FEB 1984

84-066857/11 YOSHIHAMA S	A97 E17 (E16) K05	YOSH/02.08.82 *J5 9024-296-A	A(8-M10, 8-R1, 11-B9C, 12-S8D, 12-W11C) E(10-H2F, 10-J2D) K(5-B2, 5-B5)	651
02.08.82-JP-133659 (07.02.84) G21c-01/10 G21c-03 Radiation controlling plastic laminate - are glass fibre reinforced and include lead cpds. and other metals			Additionally Classified in Section K.	
C84-028803	<p>Small amounts of paraffins, chlorinated paraffins or paraffinic compounds are included into a glass-fibre reinforced or high molecular resin material. Lead, a lead compound, graphite, boron, boron carbide, cadmium, boric acid, a boron compound, carbon, carbon fibre, barium, beryllium and lithium in the form of plates, flakes, grains, powder or liquid are laminated. The laminates are combined with corrosion resistant and fire resistant reinforced plastics and high molecular resins. They are laminated and molded into a structural material.</p> <p><u>ADVANTAGES</u> The screening, moderating and controlling effect of the present structure on radiation is quite good.(4ppW160 RHDwgNo0/0).</p> <p>Abstractor's Note: It is considered that the description of Japanese Patent Specification itself is unclear throughout. There are many errors and repetitions therein.</p>			

J59024296-A

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑫公開特許公報(A)

昭59-24296

⑬Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 昭和59年(1984)2月7日

G 21-F 1/10

8204-2G

3/00

8204-2G

発明の数 1

審査請求 未請求

(全4頁)

⑯放射線を遮蔽・減速・制御する強化プラスチック  
ソック及び高分子樹脂加工構造物

⑰特 許 願 昭57-133659

⑱出 願 日 昭57(1982)8月2日

⑲発 明 者 吉浜丞

⑳出 願 人 吉浜丞

東京都太田区羽田1丁目12番7

号

東京都太田区羽田1丁目12番7

号

1. 発明の名称

放射線を遮蔽・減速・制御する強化プラスチック  
ソック及び高分子樹脂加工構造物。

2. 特許請求の範囲

ガラス繊維強化プラスチック(合成樹脂)  
または高分子樹脂材にパラフィン類、塩化パラ  
フィン、パラフィン化合物を少量混入してつぎ  
の原料

(1) 鉛及び鉛化合物・照鉛・ボロン・炭化ボロン  
・カドミウム・碲素・碲酸・碲酸化合物およ  
び炭化碲素・カーボン及びカーボン繊維・ジ  
ルカロイド・マグノックス合金・バリウム  
(硫酸バリウム)・ベリリウム(酸化ベリリ  
ウム)・ボラル・リチウム(各原料を板状・  
膜片状・粒子状・粉末状及び液体)

を

1. それぞれを単体にし積層加工したものの表面  
に補強層を持つ耐触性不燃強化プラスチック

(合成樹脂)及び高分子樹脂を組み合わせて一  
体として積層したもの、

2. それぞれ単体で混入積層加工したものを一種  
類以上組み合わせ、さらにその表面に補強層を  
持つ耐触性不燃強化プラスチック(合成樹脂)  
又は高分子樹脂を、組み合わせて一体として積  
層したもの(前記(1)の原料を一種以上混合  
して積層する場合も含む。)で、放射線( $\alpha$   
 $\beta$ ・ $\gamma$ ・X線および中性子線その他)の遮蔽・  
制御・減速・吸収をする目的として使用する  
ことを特徴とする積層成型構造物ならびにラ  
イニングまたはコーティングに(1)の材料  
を使用した構造物又は加工構造物。

3. 発明の詳細な説明

1. 概 要

この発明は、前記(1)の原料を熱硬化樹脂又  
は高分子樹脂と混合加工積層し構造物化した  
ものをいう。

特にボロン・照鉛・鉛・碲素・碲酸および碲酸  
化合物を用いたところにある。

放射線の遮蔽、制御、減速その他の前記の項目を有効に利用することを目的とする。

原子力発電設備の構造物上の建物内に放射線が漏れ出ているため修理工事・作業中の被曝は作業能率を低下するばかりでなく、経費の高騰を招き、かつその被曝線量はこれらの作業従事者の健康管理上重大な問題にいたっている。

平和利用であるべき放射線が、人類および動物・植物に影響をおよぼすため国民の信頼を得られずいまだに問題化している。これらの事故を未然に防止するためには、長期的な耐熱性をし、なお遮蔽・減速・制御が完全であり、さらに容易に構造物化ができ、単価がやすいという条件が満たされる材料の出現が望まれている。この発明になる材料はいかなる構造物化も容易でその遮蔽・減速・吸収効果および制御率は極めて良いので、従来の熱可塑性樹脂材に見られる、放射線に耐えられずに品質が劣化し硬化するため次第に崩壊するなどの現象は起らず、原子力産業・医療方面の期待に充分応えられるものである。

この発明になる材料の基本事項

生率を最少限とすることができる。

(5) 樹脂に遮蔽材を混入することにより、遮蔽・吸収・制御・その他広範囲に充分な活用ができる。

#### 4. 詳細説明

(1) 樹脂に硼素、硼酸および硼酸化合物を混入して積層硬化したものは中性子を減速・吸収し、かつ透過力を失効し中性子の動きを遮蔽する大切な効果を有し、中性子の制御材としてまた遮蔽材として極めて優れた性質を発揮して燃料六弗化ウラン・プルトニウムなどの節約に貢献できる。

(2) 樹脂に黒鉛・カーボン粉末などを混入して積層硬化したものおよび積層する強化材に特殊金属繊維(ボロン・カドミウム・マグネシウム合金その他)、カーボン繊維または石綿繊維などを用いたものは、放射線の制御または吸収減速材として有

(1) 本材料に用いる樹脂は分子構造が複雑で、かつ分子間力も強いものである。放射線に優れた耐性をもっている。

(2) 本材料の積層に用いるガラス繊維は、高い強度を示し、なお放射線化しない性質がある。

(3) 不熱強化プラスチックの耐熱の安全試験に於いて耐熱・耐アルカリ性は、1・2年の強度保持率を有する。さらに現在記録が延びている。

(4) 原子炉内部に於ける準水または軽水は、完全なH<sub>2</sub>Oである。水プロトン、ニュートロンに放射線を受けた場合、強度のイオン化が進み、原子炉を形成する金属(現在使用しているのはステンレス系、その他)を浸蝕する。その結果肉が薄くなり、あるいはピンホールを発生する原因となり、放射線漏れを起こすことがある。

本材料は覆れているので、これを使用することにより、放射線漏れなどの事故発

効な働きをする。

(3) 樹脂に鉛(固型体状・板状・断片状・粒子状・粉末状)を混入して積層硬化一体化させるものは、中性子線以外の放射線の阻止にもっとも有効に働くので、遮蔽・減速・吸収制御材として適切な材料である。

(4) 以上のごとき各種類積層材に少量のパラフィン類・塩化パラフィン・パラフィン化合物を混入し単一で加工しそれぞれの目的に応じて使用する他、これらの一部または全部を積層・接着・コーティング、あるいはライニングにして一体化した材料となし、それぞれ多目的に活用することができる。(パラフィン類・塩化パラフィン・パラフィン化合物を単体で積層することもある。パラフィン類は中性子線を遮蔽・減速して熱中性子とする効果がある。)

(5) ガラス繊維強化プラスチック又は合成樹脂と組み合わせたものは放射線によりイオン化した液体に対しても使用可能であ

9. 2. 0. の (アクリル系、エポキシ系、ベンタプロモトルエン、ヘキサブロモベンゼン、リン酸エステル系等々) を混入すると不溶質となる。又従来まで非常に困難とされた場所にも利用できる。

以上の材料は、その成型が極めて自由自在で、金属材料で加工不可能な領域まで拡大使用可能であり形式構造上自在である。又高分子樹脂を繊維として塩化パラフィン・パラフィン類・パラフィン化合物を少量混入させると中性子線に対する効果はみのがすことが出来ない。

これらを第2図について説明すると、例えば樹脂に黒鉛およびカーボン粉末を混入して積層したガラス繊維強化プラスチック・合成樹脂（及び高分子樹脂）11、樹脂に硫酸化合物を混入して積層したガラス繊維強化プラスチック・合成樹脂（及び高分子樹脂）12および樹脂に鉛（本例では板状のものを交互に、迷路を形成するごとく配列したもの）を挿入積層した繊維強化プラスチック・合成樹脂（及び高分子樹脂）13を接合して単材とし、その両側に耐蝕性ガラス繊維強化プラスチック・合成樹脂（及び高

分子樹脂）10、14を接合、全体として一体化した強化プラスチック・合成樹脂（及び高分子樹脂）の内面（図の右側）に、その内層にある放射線物質2から照射されるα線3、β線4、γ線5、および中性子線6が途中で吸収あるいは遮蔽されて外部に透過しない状態を示したものである。

本図では、理解を容易にするため各種の性能効果を有する強化プラスチック・合成樹脂（及び高分子樹脂）を接合、一体化したがその目的によって、すでに説明したごとく、その一部で構成する強化プラスチック材・合成樹脂（及び高分子樹脂）を製造すれば、充分足りる。(7)陽子、(8)中性子、および(9)電子は原子構成をそれぞれの放射線に対してわかり易く表現したものである。

第三図は、本発明になる材料を吸収、遮蔽、制御材として使用する場合、硫酸、鉛および黒鉛などを適当に組み合わせれば、放射線の透過距離（深さ）に変化を生ずるという例を示したので、硫酸、鉛および黒鉛などを適当に組み合わせた積層成型板15の左側面に非荷電粒子であるγ線、中性子線、X線16、17、18

19および20ならびに荷電粒子であるα線、β線21、22、23、24および25が照射されたとき、前者は積層成型板の深部部にまで達して吸収され透過しないのに対し、後者は成型板に入射した直後吸収され透過しない。

## 5. 図の簡単な説明

第1図は、本発明になる材料にて製作する板状及びパイプ状加工構造物の斜投影図、第2図は、第1図のa部の拡大図、第3図は、同じ放射線でも原料の適当な配分使用により、その透過の深さに変化のあることを示した図である。

特許出願人 吉 浜 丞

BEST AVAILABLE COPY

